

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: **87402422.7**

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 04 C 3/07**

㉔ Date de dépôt: **27.10.87**

㉓ Priorité: **29.10.86 FR 8615051**

④③ Date de publication de la demande:  
**18.05.88 Bulletin 88/20**

⑧④ Etats contractants désignés:  
**BE CH DE ES FR GB LI LU**

⑦① Demandeur: **FERALCO S.A.**  
**124 Avenue de la République**  
**F-75011 Paris (FR)**

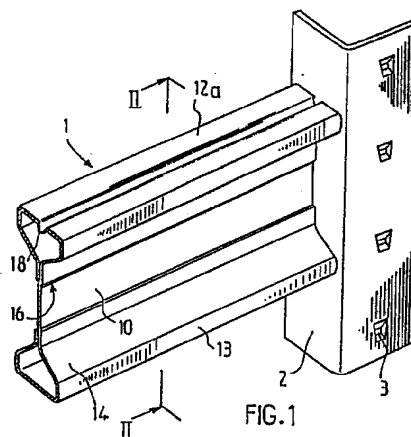
⑦② Inventeur: **Delgado, Manuel**  
**Résidence Le Pilat 71 D Rue de la Jomayere**  
**F-42100 Saint Etienne (FR)**

⑦④ Mandataire: **Lhuillier, René et al**  
**ARMENGAUD JEUNE CABINET LEPEUDRY 23, boulevard**  
**de Strasbourg**  
**F-75010 Paris (FR)**

⑤④ Lisse profilée destinée à supporter des charges, notamment pour casiers de stockage.

⑤⑦ Lisse profilée (1) obtenue à partir d'un feuilard profilé pour former un profil comportant, entre une âme centrale verticale 10 et des plats supérieurs et inférieurs 12, deux caissons symétriques constitués de deux parties verticales 13 suivies de deux pans inclinés 14, l'un des pans inclinés (14) prolongeant l'âme centrale (10), et l'autre se terminant par une lèvre repliée le long de ladite âme centrale (10) sur laquelle elle est soudée, l'âme centrale (10) étant munie d'une nervure 16 à proximité de l'extrémité des lèvres.

Application au support de charges pour casiers de stockage.



## Description

Lisse profilée destinée à supporter des charges, notamment pour casiers de stockage.

L'invention concerne des lisses profilées utilisées pour réaliser notamment des casiers de stockage de produits divers et de palettes.

Les casiers de stockage sont comme on le sait habituellement constitués d'échelles verticales métalliques sur lesquelles sont montées des poutres ou lisses horizontales qui supportent directement des palettes, ou des traverses, ou encore des tablettes adaptées aux charges stockées. Les échelles et les lisses doivent répondre aux exigences suivantes. Elles doivent être résistantes et rigides pour pouvoir supporter une charge maximum sans subir de flèche trop importante et sans pour autant mettre en oeuvre un poids de matière constitutive importante, ni un grand nombre d'éléments formant des supports. Elles doivent aussi s'adapter aisément les unes aux autres pour permettre de réaliser des volumes de stockage différents en fonction des besoins, ce qui conduit à les rendre solidaires à l'aide d'un montage simple, rapide et sûr. Elles doivent enfin disposer de systèmes de verrouillage de sécurité pour éviter leur désolidarisation en cas de fausse manoeuvre.

Il existe une grande variété de lisses qui répondent à ces impératifs et dont les profils sont déterminés en fonction de la charge à supporter et de leur portée entre deux échelles. Parmi les plus simples on connaît les poutres en forme de I profilées à chaud, appelées IPN ou IPE, obtenues à partir de profilés standard, mais dont la partie verticale est d'une épaisseur importante, ce qui représente par conséquent plus de matière utilisée et un poids plus important.

En outre, ces profilés standard sont fabriqués à des longueurs bien déterminées qui ne correspondent pas souvent aux dimensions des lisses recherchées pour réaliser des modules de stockage. On est donc obligé de les couper à la longueur voulue et on a alors des chutes non négligeables de profilés. Enfin un autre inconvénient réside dans le fait que ces poutres en I ont une qualité de finition imparfaite, qui nécessite avant peinture, des travaux de préparation longs et coûteux.

C'est pourquoi on a cherché à réaliser des éléments profilés mieux adaptés que ces poutres en I pour constituer des lisses supportant des charges, éléments obtenus à partir de feuillards découpés et profilés selon un profil déterminé.

C'est ainsi que l'on connaît des profils en forme de C, très simples à réaliser mais dont la partie verticale est donc décalée par rapport aux appuis horizontaux. Cette disposition selon laquelle le centre de gravité est écarté du centre de torsion fait qu'un profilé ayant cette forme subit toujours une flexion déviée (ou déversement) quand il supporte une charge.

Pour éviter cet inconvénient et faire en sorte que le centre de gravité et le centre de torsion soient les plus proches possibles on a dans certains cas fait des replis au niveau des faces d'appui horizontales pour que l'âme verticale soit décalée vers l'intérieur

du C. Cette amélioration reste cependant insuffisante pour la plupart des utilisations.

On a pensé également réaliser des profilés carrés ou rectangulaires faits d'une seule pièce qui sont symétriques et ne peuvent subir de déversements, mais ils sont lourds et coûteux. C'est pourquoi on préfère dans bien des cas utiliser par conséquent d'autres types de profils dits profils emboîtés qui présentent une symétrie par rapport à un plan vertical, dont les centres de gravité et de torsion sont confondus, ce qui évite le déversement.

Ils sont réalisés à partir de deux profils en C emboîtés l'un dans l'autre pour former une lisse ayant deux âmes verticales ; si l'on obtient ainsi des caractéristiques mécaniques intéressantes, c'est néanmoins au détriment du prix de revient du fait essentiellement de la quantité de matière engagée et des emboîtements à réaliser.

Pour résoudre ces problèmes, la demanderesse a imaginé une lisse profilée, réalisée de façon simple à partir de feuillards par des opérations de découpe et de profilage, et qui présente une inertie et un module d'inertie supérieur à celui des profilés connus pour un engagement de matière équivalent, et par conséquent d'un prix de revient inférieur.

Un objet de l'invention est donc de proposer des lisses profilées de diverses dimensions destinées à supporter des charges en étant utilisées notamment pour réaliser des casiers de stockage de produits divers et de palettes.

La lisse profilée selon l'invention se compose essentiellement d'une âme centrale unique reliant deux caissons symétriques ayant un profil déterminé, l'ensemble étant réalisé à partir d'un même feuillard dont les lèvres d'extrémité sont soudées sur l'âme centrale et d'un même côté de celle-ci.

Selon une caractéristique principale de l'invention, de part et d'autre de l'âme centrale verticale de cette lisse, entre celle-ci et les plats supérieurs et inférieurs, le feuillard est replié pour former un caisson comportant deux parties verticales suivies de deux pans inclinés, l'un des pans inclinés prolongeant l'âme centrale, et l'autre se terminant par une lèvre repliée le long de ladite âme centrale sur laquelle elle est soudée, l'âme centrale étant éventuellement munie d'une nervure à proximité de l'extrémité des lèvres.

Selon une caractéristique particulière de l'invention les pans sont inclinés d'un angle  $\alpha$  compris entre 25 et 40° par rapport à un plan horizontal matérialisé par les plats supérieurs et inférieurs, cet angle  $\alpha$  étant préférentiellement de l'ordre de 37° 30.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les nervures prévues à proximité de chaque extrémité des lèvres introduisent un décalage transversal de l'âme qui se trouve ainsi sensiblement dans le prolongement des lèvres.

D'autres caractéristiques particulières et les avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un exemple non limitatif de réalisation faisant référence aux dessins annexés qui représen-

tent :

Figure 1 : une vue en perspective d'une lisse profilée conforme à l'invention,

Figure 2 : une vue en coupe selon II-II de la figure 1.

La lisse profilée 1 représentée sur les dessins, est destinée à être soudée à chaque extrémité sur une attache verticale 2 qui sera elle-même accrochée à des montants verticaux d'échelle non représentés et qui est munie à cet effet de plots 3.

La lisse 1 est obtenue à partir d'un feuillard, d'une longueur correspondant à la longueur de lisse recherchée, profilé et soudé selon le profil illustré par la figure 2.

Le profil est essentiellement caractérisé par une âme verticale centrale 10 reliée à deux caissons, un caisson supérieur 11a et un caisson inférieur 11b. Chaque caisson 11 comporte une partie horizontale plane ou plat 12, la partie 12a du caisson supérieur étant destinée à recevoir la charge et pourvue d'une nervure 18 rigidifiant le profil. De part et d'autre du plat 12, le profil comporte deux parties verticales 13 suivies de deux pans inclinés 14. Ces pans sont inclinés d'un angle  $\alpha$  sur un plan horizontal matérialisé par le plat 12, l'angle  $\alpha$  étant compris entre 25 et 40°, et avantageusement étant de 37°30. Un des pans inclinés vient en prolongement de l'âme centrale tandis que l'autre pan se termine par une lèvre 15 qui est repliée le long de l'âme centrale 10 sur laquelle elle est soudée. L'âme centrale 10 est munie d'une nervure 16 à proximité de chaque extrémité des lèvres 15, qui introduit un décalage transversal de l'âme 10 de longueur L en direction de ces dernières. De ce fait, l'âme 10 se trouve sensiblement dans le prolongement des lèvres.

Le centre de gravité et le centre de torsion de cette lisse se trouvent donc confondus du fait du décalage de l'âme centrale 10 disposée sur l'axe vertical de symétrie 17 des caissons 11. Grâce à cette symétrie parfaite, par rapport à un plan vertical passant par l'âme 10, on évite donc la flexion déviée (ou déversement) de la lisse quand elle supporte une charge.

La présence de cette nervure 16 sur toute la longueur de la lisse, à la fois à proximité du caisson supérieur et du caisson inférieur, confère à cette dernière une très bonne rigidité dans un plan perpendiculaire, au plan de charge matérialisé par le plat 12. La lisse résiste donc aux efforts horizontaux provoqués par exemple par le frottement d'une charge lors de son engagement ou de son dégagement sur le support. La nervure 16 améliore en outre la rigidité de l'âme 10 en diminuant les déformations locales qui auraient pu être provoquées par échauffement aux points de soudure des lèvres.

La forme des caissons supérieurs et inférieurs selon laquelle le plat 12 est suivi d'une partie verticale 13 puis d'une partie inclinée 14, confère à l'ensemble une rigidité accrue par rapport aux caissons qui ne seraient constitués que d'une partie horizontale suivie directement de deux pans inclinés, c'est-à-dire ayant un profil triangulaire. En effet, comme on le voit à la partie inférieure de la figure 2, dans la structure décrite, il y a un premier pli de 90° entre le plat 12 et la partie verticale 13 puis un

deuxième pli B d'environ 60° entre cette partie verticale 13 et le pan incliné 14. Cette forme de caisson est plus rigide en effet qu'un caisson dont le plat serait relié directement au pan incliné par un seul pli de 142°30 totalisant le premier pli de 90° et le second de 52.30.

Cette disposition permet d'obtenir par rapport aux éléments classiques des gains de l'ordre de 30 % de matière engagée sur des profils répondant aux mêmes besoins.

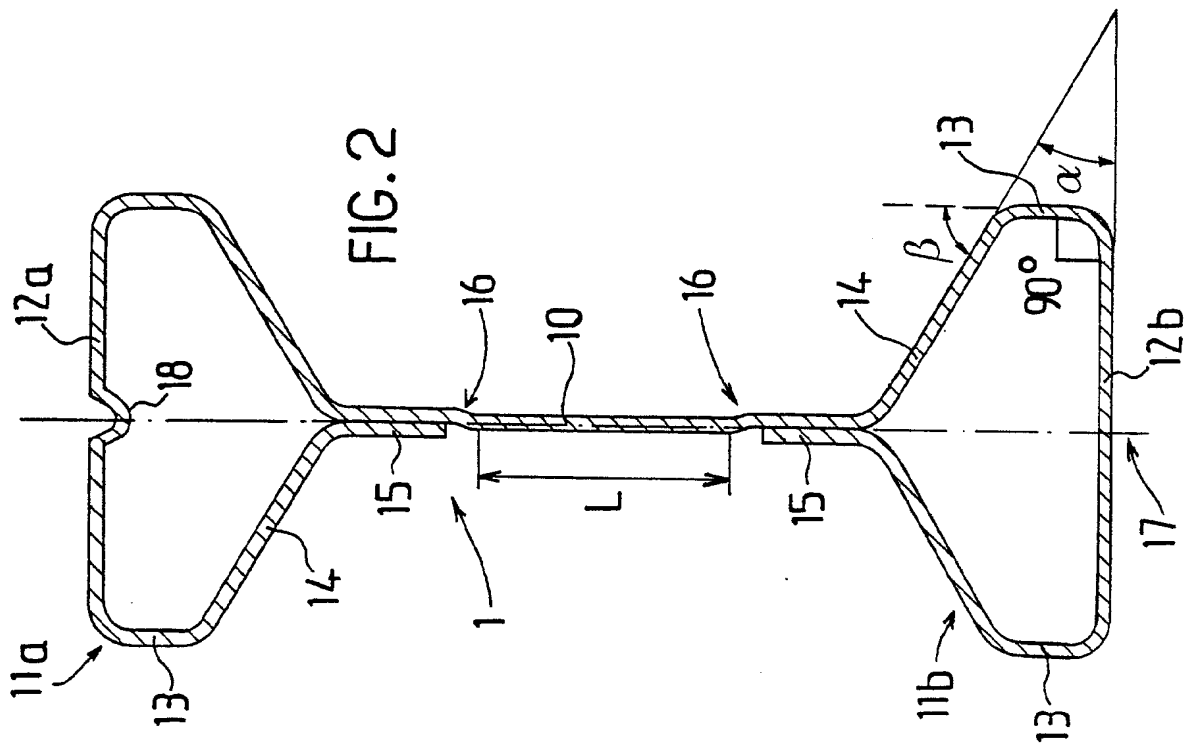
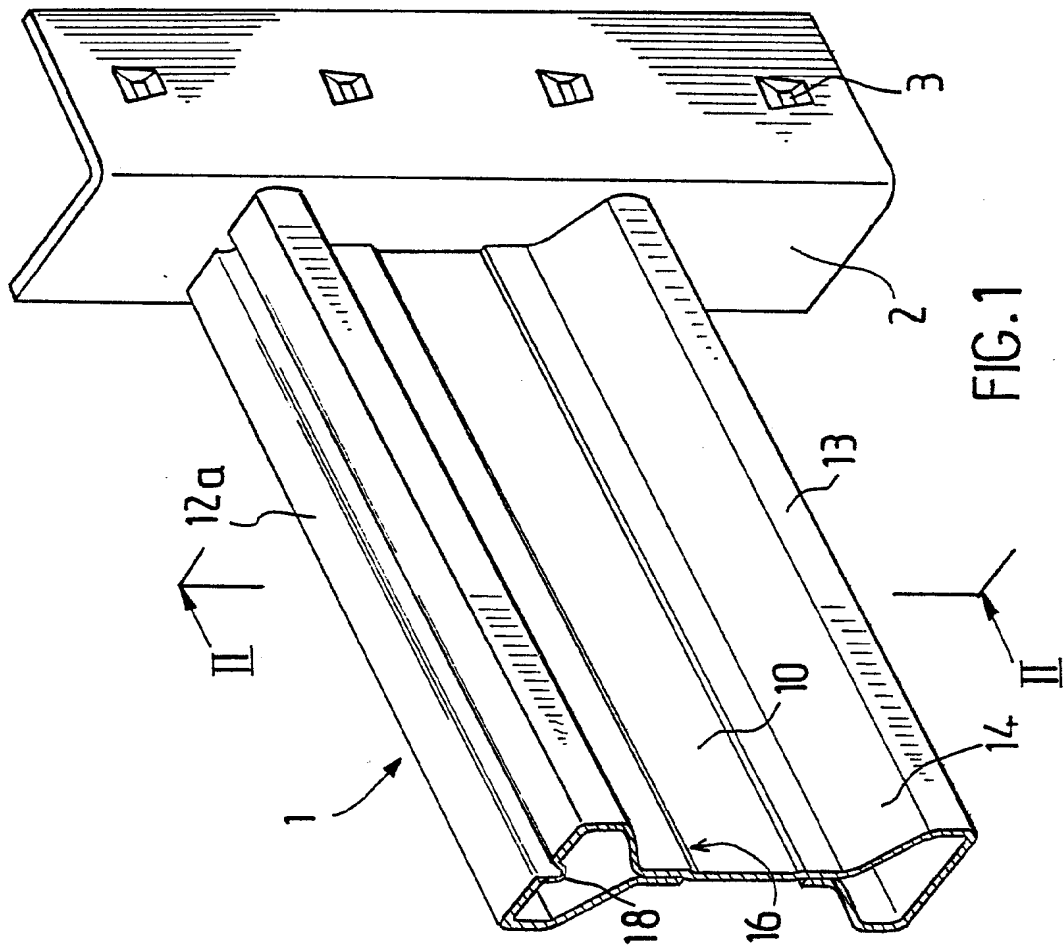
La hauteur L de l'âme centrale est suffisante pour que les caissons qui représentent le principal poids de matière engagée se trouvent écartés au maximum du centre de gravité, ce qui augmente l'inertie et le module d'inertie de l'ensemble.

On réalise ainsi les lisses profilées de diverses hauteurs en fonction des charges à supporter et des portées entre chaque échelle. Pour les lisses de faibles hauteurs, destinées à supporter de faibles charges, dans lesquelles la hauteur de l'âme centrale 10 est faible par rapport à la hauteur des caissons, on peut ne pas réaliser de nervures 16 à proximité de chaque extrémité des lèvres 15, ces dernières étant proches l'une de l'autre ; la structure générale de la lisse lui confère néanmoins une rigidité suffisante.

## Revendications

1.- Lisse profilée destinée à supporter des charges notamment pour casiers de stockage et obtenue à partir d'un feuillard profilé pour former un profil ayant au moins une partie plane supérieure et une partie plane inférieure de part et d'autre d'une âme centrale verticale, caractérisée en ce que, de part et d'autre de l'âme centrale verticale (10) entre celle-ci et les plats supérieurs et inférieurs (12) le feuillard est replié pour former un caisson (11) comportant deux parties verticales (13) suivies de deux pans inclinés (14), l'un des pans inclinés prolongeant l'âme centrale, et l'autre se terminant par une lèvre (15) repliée le long de ladite âme centrale sur laquelle elle est soudée.

2.- Lisse profilée selon la revendication 1, caractérisée en ce que les pans (14) sont inclinés sur le plan horizontal matérialisé par le plat (12) d'un angle compris entre 25 et 40°.





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 2422

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
Y	CH-A- 151 212 (JAKLIN) * Page 2, colonne 1, lignes 13-19; figures 1,1a * ----	1,2	E 04 C 3/07
Y	FR-A-2 533 607 (DONN) * Page 9, lignes 1-25; figures 3,5 * ----	1,2	
A	EP-A-0 132 894 (T. REGOUT) * Page 5, lignes 11-14; figures 1,3 * ----	1	
A	FR-A-2 237 517 (WIEDEMAR) * Page 1, lignes 1-15; figure 1 * ----	1	
A	DE-C- 580 943 (MERKEL) * Figure 4 * ----	1,2	
A	US-A-2 384 849 (PIERI) * Figure 2 * ----	1	
A	BE-A- 872 513 (SMITS) * Figure 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 04 C A 47 B B 65 G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-02-1988	Examineur CHESNEAUX J.C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	